



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS - UNIPAC

Caroline Fernandes Martins

OS DESAFIOS DA REALIZAÇÃO DE CIRURGIAS EM ANIMAIS SILVESTRES: revisão de literatura

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos, como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Juiz de Fora
2024



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS - UNIPAC

Caroline Fernandes Martins

OS DESAFIOS DA REALIZAÇÃO DE CIRURGIAS EM ANIMAIS SILVESTRES: revisão de literatura

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos, como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Dr. Leonardo Toshio Oshio

Juiz de Fora
2024

Caroline Fernandes Martins

**OS DESAFIOS DA REALIZAÇÃO DE CIRURGIAS EM ANIMAIS
SILVESTRES: revisão de literatura**

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Me. Anna Marcella Neves Dias

Prof. Leonardo Toshio Oshio

M. V. Esp. Fernanda Cerqueira de Sousa

OS DESAFIOS DA REALIZAÇÃO DE CIRURGIAS EM ANIMAIS SILVESTRES: revisão de literatura

THE CHALLENGES OF PERFORMING SURGERY ON WILD ANIMALS: review

CAROLINE FERNANDES MARTINS¹ LEONARDO TOSHIO OSHIO²

RESUMO:

Introdução: Os animais silvestres fazem parte do ecossistema e são importantes para o equilíbrio ecológico. Atualmente, o crescente número de intervenções antrópicas atinge diretamente esses animais, levando-os a quadros emergenciais e gera comprometimento à natureza. Diante disso, as espécies necessitam de tratamentos clínicos especializados. Porém, quando há necessidade de intervenções cirúrgicas, os médicos veterinários se deparam com dificuldades durante todo o processo. Da contenção até a destinação final destes pacientes, o processo de cirurgia em animais silvestres é trabalhoso e requer profissionais capacitados. **Objetivo:** Revisar sobre os desafios da realização de cirurgias em animais silvestres. **Métodos:** O presente trabalho se referiu a um levantamento de revisão bibliográfica, busca em livros e análise de trabalhos científicos pesquisados eletronicamente por meio do banco de dados da internet, no período de 2004 a 2023. **Revisão de literatura:** As principais causas de lesões em animais silvestres por ações antrópicas incluem atropelamentos, queimadas, eletrocussões e colisões em estruturas. Quando sobrevivem, passam por tratamentos clínicos e cirúrgicos especializados. O contato do ser humano com essas espécies é dificultado devido ao comportamento selvagem, muitas vezes agressivos, sendo feitas contenções físicas e químicas. Com isso, é necessário que sejam realizados procedimentos seguros, tanto para o animal quanto para a equipe envolvida. O médico veterinário cirurgião precisa estar ciente das particularidades de cada espécie para proporcionar o melhor para cada paciente, buscando a melhora e futura soltura desses animais. **Considerações finais:** Realizar cirurgias em animais silvestres é um desafio visto que há espécies animais que possuem anatomia e fisiologia distintas, respostas à anestesia diferentes, necessidades de cuidados específicos no pré, no trans e no pós-operatório. Além disso, há literatura escassa que abranja tais assuntos, sendo necessário a busca contínua por conhecimento pelo médico veterinário, além de adequações ao realizar esses procedimentos.

Descritores: animais silvestres, cirurgia animais silvestres, intervenções antrópicas.

¹ Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC – Juiz de Fora, MG

² Médico Veterinário, Professor do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, mestre.

ABSTRACT:

Introduction: Wild animals are part of the ecosystem and are important for ecological balance. Currently, the growing number of human interventions directly affects these animals, leading them to emergencies and compromising nature. Therefore, some species are subjected to specialized clinical treatments. However, when there is a need for surgical intervention treatments, veterinarians are faced with difficulties throughout the process. From containment to final disposal of these patients, the process of surgery on wild animals is laborious and requires trained professionals. **Objective:** To review the challenges of performing surgeries on wild animals. **Methods:** The present work referred to a bibliographical review survey, search in books and analysis of scientific works researched electronically through the internet database, from 2004 to 2023. **Review:** The main causes of mortality injuries in wild animals due to human actions include being run over, burning, electrocution and collisions with structures. When they survive, they undergo specialized clinical and surgical treatments. Human contact with these species is made difficult due to their wild, often aggressive behavior, requiring physical and chemical restraints. Therefore, safe procedures must be carried out for both the animal and the team involved. The veterinary surgeon needs to be aware of the particularities of each species to provide the best for each patient, seeking improvement and future release of these animals. **Final considerations:** Performing surgeries on wild animals is a challenge as there are animal species that have different anatomies and physiologies, different responses to anesthesia, and specific pre-, trans- and post-operative care needs. Furthermore, there is little literature covering such subjects, requiring a continuous search for knowledge by the veterinarian, as well as adjustments when carrying out these procedures.

Keywords: wild animals, wild animal surgery, anthropogenic interventions.

INTRODUÇÃO

Os animais silvestres fazem parte da biodiversidade e possuem importância no ecossistema. Em 2018, os Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) relataram que no Brasil há espécies diversas de vertebrados, sendo, aproximadamente, 1919 aves, 701 mamíferos, 773 répteis, 1080 anfíbios e 4.545 peixes.¹

Contudo, ocorrem intervenções antrópicas que provocam grave destruição ao meio ambiente, diminuição e extinção de espécies silvestres.² Os exemplos dessas ações são os atropelamentos nas estradas que passam pelo habitat dos animais, colisões em áreas urbanizadas, acidentes com linhas de

pipa, ataque por animais domésticos e eletrocussões por choque em rede de distribuição de energia elétrica. É importante citar, também, que há os incêndios florestais causados pela presença da rede elétrica nas matas.³ É comum que os animais atropelados apresentem politraumatismos.⁴

Dessa maneira, os animais são sujeitos a esses tipos de acidentes podendo ir a óbito e, quando sobrevivem, necessitam de tratamento clínico especializado ou até mesmo cirúrgico.³ Diante disso, realizar cirurgias em animais silvestres é vivenciar desafios durante todo o processo. No período pré-operatório, existe a dificuldade da avaliação antes da anestesia e do jejum pré-cirúrgico, e incapacidade na estabilização do paciente. Durante a cirurgia podem ocorrer casos complexos e diversos, com necessidade de instrumentos cirúrgicos variados para suprir a necessidade de espécies de tamanhos diferentes, adaptação de técnicas para as diversas afecções cirúrgicas⁵, e a informação limitada na literatura sobre anatomia, fisiologia e cirurgia dificulta, também, esse processo.^{5,6} No pós-operatório, existe a dificuldade de monitorar o paciente, uma vez que, ao acordar da anestesia é inviável o manejo contínuo desses animais, sendo o monitoramento feito apenas por observação. O uso de equipamentos para proteção das feridas, como curativos e colares elisabetanos não são eficazes em animais de comportamento selvagem.⁵

Além disso, não há hospitais veterinários próprios para animais silvestres de vida livre. A maioria dos atendimentos acontece em hospitais de universidades em que médicos veterinários residentes e estudantes de Medicina Veterinária aprendem de forma prática.⁷ Portanto, há a necessidade de médicos veterinários capacitados e qualificados para enfrentar esses desafios e que estejam dispostos a adaptar e transformar seus conhecimentos.⁸

O objetivo do presente estudo foi revisar sobre os desafios da realização de cirurgias em animais silvestres.

MÉTODOS

Este trabalho foi realizado por meio de revisão de literatura e busca de artigos dos bancos eletrônico tais quais Pubmed, Bireme, Scielo, Google Acadêmico e em endereços eletrônicos governamentais. Além disso, foi realizada consulta em livros didáticos e publicações impressas periódicas. Foram

selecionados trabalhos de literatura médico veterinária em línguas inglesa e portuguesa, publicados no período de 2001 a 2023.

PRINCIPAIS ACOMETIMENTOS

O território brasileiro é composto de diversos ecossistemas e possui variadas espécies de animais. Considerado o maior país da América Latina,⁹ constitui-se da maior diversidade de fauna da Terra contendo 13,2% da biota mundial.¹⁰ Da fauna brasileira, são denominados silvestres todas as espécies de animais que vivem na natureza e que não possuem contato com seres humanos. Dentre esses animais estão aves, répteis, mamíferos, anfíbios e insetos.¹¹

Com a urbanização, o contato das espécies silvestres com o ser humano aumentou e, conseqüentemente, os conflitos e acidentes passaram a acontecer com mais frequência, podendo gerar perdas e até extinção de algumas espécies.¹² A atividade agropecuária, a expansão urbana, a produção de energia, a poluição, a caça, queimadas, o turismo desordenado são ameaças para extinção de algumas espécies.¹

O tráfico de animais silvestres tem um número significativo na perda da biodiversidade¹³ e as principais causas de mortalidade incluem atropelamentos¹⁴⁻¹⁶ (Figura 1), queimadas,¹⁷ colisões em estruturas, ataques de animais domésticos, animais imaturos e órfãos em locais inapropriados.¹⁸ Dentre as classes animais citadas, as mais acometidas pelas ações humanas são as aves e os mamíferos.¹



Figura 1: Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) atropelado em rodovia da Amazônia.

Fonte: Costa¹⁹

Os órgãos fiscalizatórios exercem a função de preservar o meio ambiente e para isso surgiram os Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS). O CETAS possui um papel fundamental na fauna brasileira, atuando no recebimento de animais silvestres.²⁰ Os animais recebidos podem ter origem de apreensão, resgate ou entrega voluntária. Considera-se apreensão os animais originados do tráfico e mantidos em situações ilegais. O resgate abrange animais que estão abandonados, feridos ou perdidos e a entrega voluntária relaciona-se com tutores que possuem animais silvestres como *pet* e, por iniciativa própria, entregam os animais aos órgãos competentes.²¹ Avaliando pesquisas feitas nos CETAS do Brasil, notou-se que nos estados do Piauí²², Minas Gerais,²⁰ Acre²³ e Rio de Janeiro, dentre os animais recebidos, as aves são a maioria, seguidas pelos répteis e mamíferos.²⁴

Quando os animais silvestres apresentam condições médicas que ameaçam sua saúde ou qualidade de vida, as intervenções médicas veterinárias podem ser necessárias. Por não serem domesticados, o contato com essas espécies é dificultado, exigindo uma equipe capacitada para trabalhar agilmente, conhecendo os riscos na contenção, comportamento, anatomia e hábitos biológicos de cada espécie, para visar o bem-estar e amenizar o estresse.¹¹ Uma vez que é necessária a intervenção cirúrgica, nota-se a necessidade de profissionais capacitados para definir qual método é o ideal para tratar o animal, visto que existe um elevado número de espécies. Para que todos os procedimentos cirúrgicos sejam feitos adequadamente requer, do médico veterinário, conhecimento em anatomia, fisiologia, anestesia e cirurgia.⁵

PRINCIPAIS DESAFIOS NA ANESTESIA

O contato do ser humano com os animais silvestres é dificultado diante dos comportamentos naturais de cada um, fazendo com que, seja necessário o uso de anestésicos para realização de exames clínicos simples a procedimentos cirúrgicos.²⁵ Nesses animais, o ideal é fazer combinação de contenção física e contenção química para o possível sucesso.²⁶

Os animais selvagens podem apresentar sinais de estresse gerado pelo medo durante a contenção física e química. Esse estresse compromete o equilíbrio fisiológico, por provocar resposta aguda ao corpo do animal. De forma

sucinta, pode-se afirmar que o uso de drogas e a captura causam desequilíbrio homeostático, variando os parâmetros fisiológicos.²⁷

Inevitavelmente, cada grupo taxonômico possui particularidades anatômicas e fisiológicas que impedem a utilização dos mesmos protocolos em animais diferentes e com condições de saúde diversas. O uso dos mesmos protocolos pode gerar efeitos adversos, estabelecendo necessidade de ajuste na dose. O protocolo anestésico ideal proporciona inconsciência, analgesia e relaxamento muscular, considerando, sempre, a condição física e as particularidades do paciente. É importante ressaltar que a escolha do anestésico depende, também, da duração do procedimento.²⁸ Portanto, o médico veterinário responsável pela anestesia deve buscar segurança para o paciente e para toda equipe envolvida, colocando em prática o uso de protocolos eficazes.²⁵

PRINCIPAIS DESAFIOS CIRÚRGICOS EM ANIMAIS SILVESTRES

A cirurgia em animais selvagens é uma área desafiadora na Medicina Veterinária, e também é conhecida como cirurgia de adaptação. Isso se dá por conta das particularidades de cada espécie, casos cirúrgicos incomuns e também dos inúmeros casos clínicos diferenciados, tornando-se um desafio para o profissional.⁵ A maioria das técnicas cirúrgicas aplicadas em animais silvestres, provém das técnicas utilizadas nos domésticos e em humanos. Isso ocorre porque, para a maioria dos silvestres, não há artigos e literatura que contenham descrições anatômicas e cirúrgicas para eles.²⁹

Diante da diversidade, os médicos veterinários sentem dificuldade em se especializar e obter conhecimento detalhado de cada um,³⁰ visto que é preciso ter amplo conhecimento em anatomia e cirurgia veterinária, para adaptar e aplicar técnicas cirúrgicas conhecidas nos diversos casos selvagens.⁵

A cirurgia requer os mesmos cuidados realizados nos animais de companhia. O ideal é que exames pré-operatórios sejam realizados, que o paciente tenha o preparo cirúrgico, que seja utilizado medicações próprias para a espécie a ser operada.³¹ É imprescindível que o centro cirúrgico seja equipado para todas as classes selvagens, englobando os répteis, mamíferos e as aves, que estejam em condições de saúde variadas. E que as cirurgias sejam realizadas nas salas de cirurgias para que o procedimento seja feito seguindo as

regras de assepsia e esterilização.³² Porém, na maioria das vezes, isso não acontece, devido à falta de informação sobre cada animal que chega até os hospitais e também às condições dos animais que, muitas vezes, estão em emergência.³³

Devido a variação de tamanho dos pacientes selvagens e da diversidade anatômica, o uso de instrumentais cirúrgicos se torna um desafio trazendo a necessidade de instrumentos variados e adaptados.³² (Figura 2)

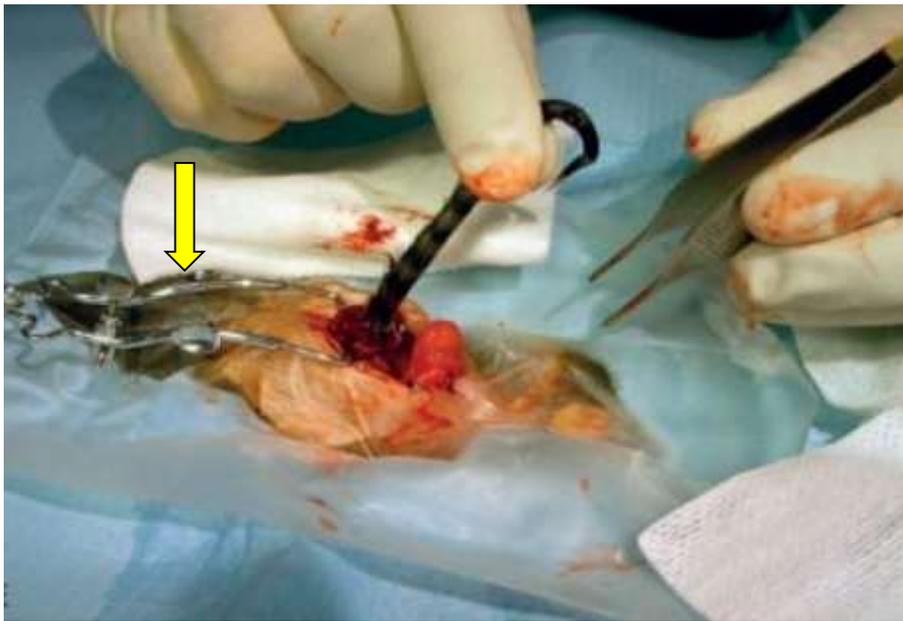


Figura 2: Uso de afastador palpebral (seta) em cesariana em sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*).

Fonte: Modificado de Bernadino⁵

O maior desafio enfrentado na cirurgia de animais silvestres, no geral, envolve a anatomia para abordagens cirúrgicas e as variações anatômicas entre as espécies. Já nas cirurgias ortopédicas, é necessário promover fixação resistente para suportar o peso e a força dos animais para evitar que a fratura ocorra novamente. No pós-operatório há dificuldade no manejo quando o animal é grande e agressivo, e que se estressa com facilidade.²⁹ (Quadro 1)

Quadro 1: Principais desafios cirúrgicos em aves, mamíferos e répteis.

	Pré-operatório	Transoperatório	Pós-operatório
Aves	Acesso venoso	Sistema respiratório	Animais agressivos
	Estresse	Sistema circulatório	Difícil contato
	Particularidades anatômicas	Monitoração	Estresse
Mamíferos	Estresse	Tamanho corporal	Animais agressivos
	Contenção	Variações fisiológicas	Difícil contato
	Particularidades anatômicas	Resposta anestésica	Estresse
Répteis	Acesso venoso	Termorregulação	Recuperação anestésica longa
	Estresse	Baixo metabolismo	Estresse
	Particularidades anatômicas	Sistema cardiovascular	Monitoração

Fonte: Adaptado de Vilani²⁸

O ideal seria ter um hospital veterinário, equipado, onde haja estrutura para atender diversas espécies animais e para executar intervenções complexas, sendo diferente dos estabelecimentos de manejo da fauna silvestre já existentes, considerados não especializados.⁷

DESTINAÇÃO FINAL

A destinação final é definida de acordo com situação dos animais que passaram por atendimentos veterinários. Existem três possíveis destinos, sendo óbito, soltura e cativeiro. Os animais em situações graves podem ir a óbito durante sua reabilitação, por estarem em condições precárias de saúde. Os que são tratados e recuperados, voltam à natureza por meio da soltura, porém quando possuem traumas que possam impossibilitar sua sobrevivência na natureza, são mantidos em cativeiro.²¹

A soltura de animais selvagens é realizada após a avaliação e recuperação total.²¹ A reabilitação é o preparo do animal com o objetivo de

garantir sua adaptação à natureza e sua capacidade de sobrevivência,³⁴ sendo um desafio quando o objetivo é reintroduzir o animal à vida livre.³⁵ É importante que a soltura seja feita em locais onde possivelmente seja a origem do animal, com acompanhamento, monitoração e avaliação para registrar reproduções da espécie, diminuição da população e a consequência da reintrodução deste na natureza.²¹

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) definiu, por meio da Instrução Normativa nº 169/2008 possíveis categorias para uso e manejo da fauna em cativeiro, como zoológicos, CETAS, mantenedor de fauna, centros de reabilitação (CRAS), criadouro científico para fins de conservação, criadouros científicos para fins de pesquisa, estabelecimento comercial de fauna silvestre e abatedouro de fauna silvestre. Cada uma das instituições possui suas normas específicas, considerando as espécies animais e demais condições administrativas.³⁶

Essas instituições servem, no geral, de apoio aos animais comprometidos funcionalmente e com sequelas,¹¹ que impossibilitam seu retorno à natureza,²¹ para que tenham bem-estar e saúde em cativeiro, mas que garantem a chance de sobrevivência, reabilitação e contribuindo para a conservação das espécies.¹²

Com isso, é perceptível que instituições que praticam essas ações são importantes para equilíbrio do ecossistema, trazendo reabilitação e recuperação dos animais.¹²

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cirurgia em animais silvestres é desafiadora por apresentar espécies variadas, padrões anatômicos fisiológicos distintos e casos diversificados. Portanto, é crucial que o médico veterinário responsável seja capacitado a atender casos e procedimentos complexos e que esteja preparado para adaptações quando necessárias.

Com isso, as cirurgias em animais silvestres são realizadas em busca de tratamento de lesões, visando a reabilitação dos animais, priorizando a conservação das espécies e contribuindo para não extinção destes.

REFERÊNCIAS

1. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; 2018.
2. Costa LS. Survey of wild mammals small and medium-size run over in br 101, stretch between the municipalities of Joinville and Piçarras, state of Santa Catarina. Bioscience Journal. 2011; 27(3):666-72.
3. Tinoco L, Calderan A, Appel SC, Vicente E, Guedes NMR. Mortality of large macaws by electrocution in na urban area, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brazil. Ambiente & Sociedade [periódico na internet]. 2022; [citado 2023 Set 30]; 25: [cerca de 18p.]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/FndGRYbMhBgnGftzZBMH8wb/?lang=en>
4. Cunha DS. Politraumatismo em cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) por provável atropelamento. Brasília: Universidade de Brasília; 2017.
5. Bernadino RI. Fundamentos da Cirurgia em Animais Selvagens. In: Cubas ZS, Silva JCR, Catão-Dias JL. Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária. 2a ed. São Paulo: Roca; 2014; 2271-8.
6. Thornton A, Raihani NJ. Identifying teaching in wild animals. Learning & Behavior [periódico na internet]. 2010 [citado 2023 Out 09]; 38(3): [cerca de 13p.]. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.3758/LB.38.3.297>
7. Ruas RMS, Furtado DC, Lopes CTA, Guerra GAD, Fischer LRC, Domingues SFS. Hospital de animais silvestres: categoria ausente na estrutura de proteção à fauna brasileira. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais [periódico na internet]. 2019 [citado 2023 Out 9]; 10 (1): [cerca de 18 p.]. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/335959790_Hospital_de_animais_silvestres_categoria_ausente_na_estrutura_de_protecao_a_fauna_brasileira
8. Román JEGS, Quesada-Canales O, Hernández MA, Suárez SD, Castro-Alonso A. Veterinary Education and Training on Non-Traditional Companion Animals, Exotic, Zoo, and Wild Animals: Concepts Review and Challenging Perspective on Zoological Medicine. Veterinary sciences. [periódico na internet]. 2023 [citado 2023 Out 09]; [cerca de 14 p.]. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2306-7381/10/5/357>
9. Grimaldi SANG. O domínio de mata atlântica: ação antrópica e suas consequências. In: 8º Semana de Mobilização Científica; 2005. Bahia. Anais. Salvador.
10. Lewinsohn TM, Prado PI. Síntese do conhecimento atual da biodiversidade brasileira. In: Lewinsohn TM. Avaliação do Estado do Conhecimento da Biodiversidade Brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; 2007; 21-109.

11. Werther K. Semiologia de Animais Selvagens. In: Feitosa FLF. Semiologia Veterinária: a Arte o Diagnóstico. 3a ed. São Paulo: Roca; 2014; 1218-351.
12. Biondo D, Plestsch JÁ, Guzzo GB. Impactos da ação antrópica em indivíduos da fauna silvestre de Caxias do Sul e região: uma abordagem ex situ. *Revista Brasileira de Biociências*. 2019; 17:(1): 14-24.
13. World Wildlife Fund. Recomendações para o fortalecimento do marco regulatório e institucional de combate ao tráfico de animais silvestres. São Paulo: Freeland Brasil; 2021.
14. Rosa AO, Mauhs J. Atropelamento de animais silvestres na rodovia RS-040. *Caderno de Pesquisa Série Biologia*. 2004;16(1):35-42.
15. Ramos-Abrantes MM, Carreiro AN, Araújo DVF, Souza JG, Lima JPR, Cezar HRA, et al. Vertebrados silvestres atropelados na rodovia BR-230, Paraíba, Brasil. *PUBVET* [periódico na internet]. 2018 [citado 2023 Out 11]; 12(1): [cerca de 7p.]. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1200>
16. Seiler A, Helldin JO. Mortality in wildlife due to transportation. In: Davenport J, Davenport JL. *The Ecology of Transportation: Managing Mobility for the Environment*. Riddarhyttan: Springer; 2006; p.165-89.
17. Nascimento NA, Gering AP. Levantamento da fauna afetada por queimadas na microrregião de Araguaína e educação da população como meio de prevenção de focos de queimadas. *Revista Capim Dourado: Diálogos em Extensão*. 2018; 1(3):69-81.
18. King M, Giacinti J, Dubois S, Lair S, Parmley EJ, Jardine CM. Using wildlife rehabilitation and postmortem data to identify key causes of morbidity and mortality impacting the health and welfare of free-living wild animals in Canada. *Journal of Wildlife Diseases* [periódico na internet]. 2023 [citado 2023 Out 11]; 59(1):[cerca de 26p.]. Disponível em: <https://bioone.org/journals/journal-of-wildlife-diseases/volume-59/issue-1/JWD-D-21-00178/USING-WILDLIFE-REHABILITATION-AND-POSTMORTEM-DATA-TO-IDENTIFY-KEY-CAUSES/10.7589/JWD-D-21-00178.full>
19. Costa AM. Desafios para Conservação da Fauna Amazônica. In: Cubas ZS, Silva JCR, Catão-dias JL. *Tratado de animais selvagens*. 2a ed. São Paulo: Roca; 2014; 2589-601.
20. Freitas ACP, Oviedo-Pastrana ME, Vilela DAR, Pereira PLL, Loureiro LOC, Haddad JP, et al. Diagnóstico de animais ilegais recebidos no centro de triagem de animais silvestres de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, no ano de 2011. *Ciência Rural*. 2015; 45(1): 163-70.

21. Rodrigues PG, Lima MM, Silveira DM, Galina AB, Fraga DHAG, Oliveira Júnior GM, et al. Origem e destinação da fauna silvestre: levantamento de dados no estado de Sergipe. *Ciência Animal*. 2023; 33(1): 48-60.
22. Moura SG, Pessoa FB, Oliveira FF, Lustosa AHM, Soares CB. Animais silvestres recebidos no centro de triagem do Ibama no Piauí no ano de 2011. *Enciclopédia Biosfera*. 2012; 8(15): 1748-62.
23. Nascimento JS, Badarane AM, Dantas MM, Urbanski AS, Carmo ECO, Ribeiro VMF. Espécies silvestres alojadas no Centro de Triagem de Animais Silvestres/Acre: implicações conservacionistas. *Ciências Biológicas e da Saúde*. 2016; 37(1): 63-7.
24. Mello ER. Aves recebidas no Centro de Triagem de Animais Silvestres (Cetas) de Seropédica, Rio de Janeiro, 2008 a 2014: diagnóstico e análise [tese]. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; 2016.
25. Czarnieski GAM, Ribeiro RN. Protocolo anestésico em onça-parda (*Puma concolor*): relato de caso. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG*. 2020; 3(2): 75-86.
26. Shury T. Capture and Physical Restraint of Zoo and Wild Animals. In: West G, Heard D, Caulkett N. *Zoo Animal & Wildlife: Immobilization and Anesthesia*. Ames: Blackwell Publishing; 2007; p.131-44.
27. Arnemo JM, Caulkett N. Stress. In: West G, Heard D, Caulkett N. *Zoo Animal & Wildlife: Immobilization and Anesthesia*. Ames: Blackwell Publishing; 2007; p.103-9.
28. Vilani RGOC. Anestesia Injetável e Inalatória. In: Cubas ZS, Silva JCR, Catão-Dias JL. *Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária*. 2a ed. São Paulo: Roca; 2014; p.2002-40.
29. Minto BW, Magalhães TV, Vianêis FLD, Soriano JM, Barranco GHF, et al. Double plating for fractures in giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 2021; 52(1): 366-72.
30. Streenkamp G, Tordiffe ASW, Nemeč A. Editorial: Veterinary Dentistry and Oromaxillofacial Surgery in Wild and Exotic Animals. *Frontiers in Veterinary Science* [periódico na internet]. 2022; [citado 2024 ABR 17]; 9: [3]. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2022.871939/full>
31. Bennett RA. General Principles, Instruments, and Equipment. In: Bennett RA, Pye GW. *Surgery of Exotic Animals*. Hoboken: Wiley Blackwell; 2022; p.1-10.
32. Bernardino RI. Fundamentals of Zoo Animal Surgery. In: *Zoo and Wild Animal Medicine: current therapy*. Elsevier Saunders; 2012; p.129-35.

33. Cubas SZ, Rabelo RC. Terapêutica de Emergência em Aves. In: Cubas ZS, Silva JCR, Catão-dias JL. Tratado de animais selvagens. 2a ed. São Paulo: Roca; 2014; 2081-129.
34. Felipe PAN, Adania CH. Conservação e Bem-estar Animal. In: Cubas ZS, Silva JCR, Catão-dias JL. Tratado de animais selvagens. 2a ed. São Paulo: Roca; 2014; 25-31.
35. Seligman R, Biolchi J, Correia AM, Minuzzi CP, Schwarzenberg JT, Breda MM. Osteossíntese de fratura diafisária femoral em gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*): relato de caso. Pubvet. 2024; 18(2): 1-9.
36. Brasil. Instrução Normativa n.169, de 20 de fevereiro de 2008. Instituir e normatizar as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro em território brasileiro. Diário Oficial da União; 2008;35: 57-9.